

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-173455

(43)Date of publication of application : 18.07.1988

(51)Int.Cl.

H04N 1/04

(21)Application number : 62-005381

(71)Applicant : MATSUSHITA GRAPHIC COMMUN  
SYST INC

(22)Date of filing : 13.01.1987

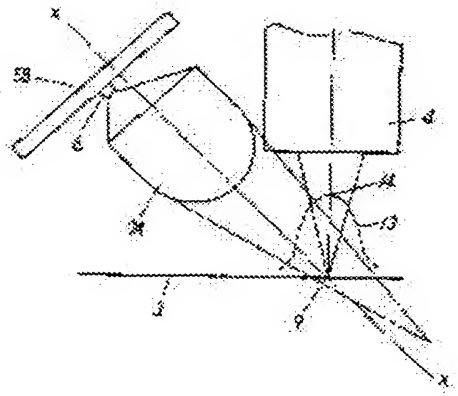
(72)Inventor : UCHIDA SHIGERU

## (54) PHOTOELECTRIC CONVERTER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To relax the assembling accuracy by deviating an image forming position of an LED by a condenser lens from the read point so as to widen the luminous quantity distribution of the read points and deviating the position of the LED from the optical axis of the condenser lens.

**CONSTITUTION:** The image forming point of the LED 6 by a condenser lens 7A is deviated from an original plane, then the reflected luminous quantity of the original face is comparatively flat and the peak width is widened in comparison with the use of a cylindrical condenser lens. The LED 6 is deviated laterally from the optical axis X-X to move the peak position of the reflected luminous quantity on the original face to the right and the deviation of the LED 6 is set properly to match the reading point 9. The luminous quantity distribution of the reflected light from the original radiated by the LED unit is as known in broken lines 13, the peak position 14 is coincident with the read point 9 and its peak width is comparatively wide. Thus, uniform reading is attained and even if an original is moved vertically by the running of the original 3, uniform read is attained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-173455

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)7月18日

H 04 N 1/04

1 0 2

8220-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 光電変換装置

⑰ 特 願 昭62-5381

⑱ 出 願 昭62(1987)1月13日

⑫ 発 明 者 内 田 茂 東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下電送株式会社内  
⑭ 出 願 人 松下電送株式会社 東京都目黒区下目黒2丁目3番8号  
⑮ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光電変換装置

## 2. 特許請求の範囲

直線上に配置された光電変換素子群と、読み取るべき原稿の像を前記光電変換素子群の受光面に結像させる結像光学系と、前記光学変換素子群による原稿の読取点を斜め方向から照射する発光ダイオードとその光を集光する集光レンズを具備した発光ダイオードユニットとを有し、前記集光レンズが発光ダイオードを前記読取点からずれた位置に結像させるように構成されており、更に原稿面で反射して前記光電変換素子群に入射する光量が最大になるように、前記発光ダイオードを集光レンズの光軸からずらしたことを特徴とする光電変換装置。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、直線上に配置された光電変換素子群と、読み取るべき原稿の像を前記光電変換素子群

の受光面に結像させる結像光学系と、前記原稿を斜め方向から照射する発光ダイオードとその光を集光する集光レンズを具備した発光ダイオードユニットとを有する光電変換装置に関する。

従来の技術

従来この種の装置として第3図に示す構成の密着型光電変換装置が知られている。同図において、1は基台であり、この基台1に直線上に配列された光電変換素子群2と、原稿3の像を光電変換素子群2に結像させる集束性光伝送体アレイ4と、原稿3を斜め方向から照射するための発光ダイオード(以下LEDという)6及びそのLED5の光を集光する集光レンズ7を具備する発光ダイオードユニット(以下LEDユニットという)5が取付けられている。8は原稿3を搬送する送りローラである。この装置において、送りローラ8が矢印A方向に回転して原稿3を矢印B方向に移動させ、その間に発光ダイオードユニット5が原稿の読取点9を照射し、その反射光が集束性光伝送体アレイ4により光電変換素子群2の受光面に結

像され、読取が行われる。

第4図はこの読取点9付近を拡大して示すものであり、LED6からの光は、円柱状の集光レンズ7により読取点9に集光されている。即ち、集光レンズ7はLED6を読取点9に結像するように設計されている。このため、読取点9付近での原稿面から集束性光伝送体アレイ4に向かう反射光の光量は破線10で示すように幅の狭い分布をなしている。

#### 発明が解決しようとする問題点

しかし、かかる構成によると、光電変換素子群2と光量分布10のピーク位置との位置合わせが難しいため組立性が悪く、読取幅全域に渡って光量分布10のピークと光電変換素子群2とが一致せず、不均一性の増大や原稿走行時のシェーディング変動が大きくなるという問題があった。

上述の問題は以下の理由で生ずる。すなわち、第+には、読取点9に照射する光量を大きくとるために、LED6の光を集光レンズ7で集光しすぎており、それによって、光量分布の幅が狭くな

かりでなく、光電変換素子群2の各光電変換素子間における光量のばらつきや原稿走行時における原稿の上下動による光量変動を生じる欠点となる。このずれは、C方向にLED6及び集光レンズ7AからなるLEDユニット5Aを移動させることができれば、解決できるが、現実にはスペースの制約があり、ずれの解消は不可能であった。

本発明は、上述の問題点に鑑みて為されたもので、光量分布を広くとれ、且つ光量ピーク位置を光電変換素子群の読取点に一致させることができ、原稿走行時においても安定した光電変換を可能とした、光電変換装置を提供することを目的とする。

#### 問題点を解決するための手段

本発明は上述の問題点を解決するため、LEDと集光レンズとを具備したLEDユニットの集光レンズとして、LEDを原稿面上の読取点からずれた位置に結像させるものを使用し、且つLEDの位置を集光レンズの光軸からずらせるという構成を備えたものである。

#### 作 用

っているためであり、第二には、原稿走行時には原稿3が上下に変動するため、光量分布のピーク位置も原稿の上下動により、位置が変わるためである。

この問題点を解決するには、第5図に示すように、円柱状の集光レンズの代わりにカマボコ型の集光レンズ7Aを使用すること等によってレンズ曲率を下げ、集光レンズ7AによるLED6の結像位置を原稿面上の読取点9からずらせることにより、光量分布を幾分平坦にしてピーク幅を広げることが考えられる。ところが、この方法では、集光レンズ7Aの光軸X-X上にLED6を配置し、光軸X-Xと原稿3との交点が読取点9になるように、集束性光伝送体アレイ4及び光電変換素子群2を配置した場合に、原稿3上の光量分布が破線11で示すようになり、そのピーク位置12が読取点9から集光レンズ6側に或る距離だけずれるという現象が生じることが判明した。このように読取点9が光量分布のピーク位置12からずれを生じていると、光量低下をもたらすば

本発明は上述の構成によって、読取点における光量分布を広くとることができ、且つLEDユニット自体の位置を変えなくても光量分布のピーク位置を読取点に一致させることができる。これによって、組立精度を緩和でき、組立が容易となり、且つ読取時の不均一性が増えることがなく、原稿走行時でも安定した光電変換が可能となる。

#### 実施例

以下、本発明の実施例を説明する。

第2図は本発明の一実施例による光電変換装置の概略構成を示す断面図、第1図はその要部拡大図であり、第3図～第5図に示す部材と同一の部材には同一符号を付けて示している。第1図、第2図においては、1は基台、2は直線上に配列された光電変換素子群、3は読み取るべき原稿、4は原稿3の像を光電変換素子群2に結像させる結像光学系を構成する集束性光伝送体アレイ、5BはLEDユニットであり、原稿3を照射するためのLED6とそのLED6の光を集光する集光レンズ7Aを具備する。8は原稿3を搬送する送り

ローラ、9は光電変換素子群2による原稿読取点である。LEDユニット5Bは、その集光レンズ7Aの光軸X-Xと原稿3との交点が、光電変換素子群2による読取点9となるように基台1に対して固定されている。集光レンズ7Aとしては、従来の円柱状のものに比べて曲率の小さいカマボコ型のものが使用されており、LED6の結像点が原稿の読取点9よりも速くにずれている。更に、LED6は光軸X-Xに対して集束性光伝送体アレイ4とは反対側にずれて配置されている。

以上のように構成された光電変換装置について、以下その動作を説明する。送りローラ8が矢印A方向に回転して原稿3を矢印B方向に移動させ、その間にLEDユニット5Bが原稿の読取点9を照射し、その反射光が集束性光伝送体アレイ4により光電変換素子群2の受光面に結像され、読取が行われる。

この読取動作において、読取点9における光量分布は、読取点9がピーク位置となり、且つピーク幅が広いことが望ましい。本実施例では、集光

X上に光電変換素子群2による読取点9が位置するように構成したが、本発明はこの構成に限定されるものでなく、読取点9を第1図の位置から必要に応じて左右にずらせてもよい。その場合にも、LED6の光軸X-Xからのずれ量を変えて、原稿面の反射光量のピーク位置が読取点に一致するようにすることは言うまでもない。

#### 発明の効果

以上の説明から明らかなように、本発明は、集光レンズによるLEDの結像位置を読取点からずらせて読取点での光量分布を広くとり、かつLEDの位置を集光レンズの光軸からずらせることによって、LEDユニット自体の位置をずらせなくても原稿面から光電変換素子群に入射する光量を最大にすることができ、これによって組立精度が緩和されるので組立が容易となり、しかも読取に当たっては不均一性が増えることがなく、原稿走行時でも安定した光電変換が可能となるという効果を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

レンズ7AによるLED6の結像点を原稿面からずらせているので、原稿面からの反射光量は、比較的フラットとなり、ピーク幅が第3図に示す円柱状の集光レンズ7を用いた場合に比べ広がる。しかも、LED6を光軸X-Xから横方向にずらせた事により、原稿面での反射光量のピーク位置が第5図の場合に比べ、右方向に移動しており、LED6のずれせ量を適当に設定して、読取点9に一致させている。かくして、このLEDユニットで照射された原稿からの反射光の光量分布は、破線13で示すように、ピーク位置14が読取点9に一致し、且つそのピーク幅が比較的広がっている。これによって、光電変換素子群2、集束性光伝送体アレイ4、LEDユニット5の取付精度に高精度を要求されることなく、均一な読取が可能であり、また原稿3の走行によって原稿が上下動しても均一な読取が可能となる。換言すれば、組立精度を下げることができ、組立作業が容易となる。

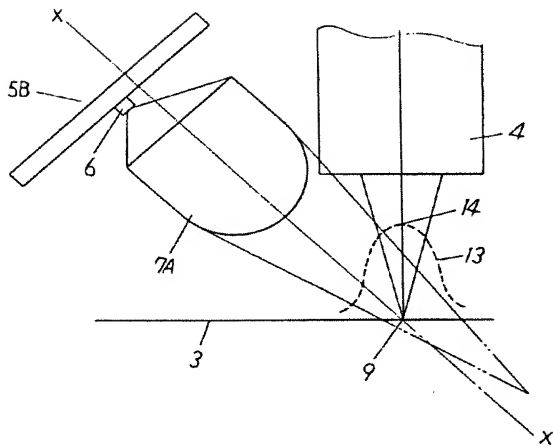
なお、上記実施例では集光レンズ7Aの光軸X

第1図は本発明の一実施例による光電変換装置の要部の拡大断面図、第2図は本発明の一実施例による光電変換装置の概略断面図、第3図は従来の光電変換装置の概略断面図、第4図はその要部の拡大断面図、第5図は従来装置の問題点を解決するために考えられた光電変換装置の要部の拡大断面図である。

1…基台、2…光電変換素子群、3…原稿、4…集束性光伝送体アレイ、5…5A、5B…発光ダイオードユニット、6…発光ダイオード(LED)、7、7A…集光レンズ、8…送りローラ、9…読取点。

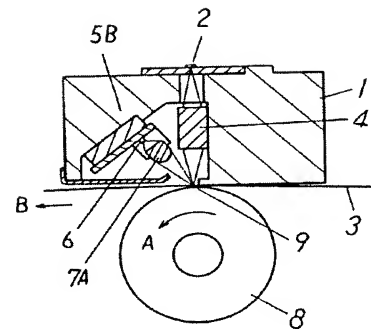
代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

- 第 1 図
- 4 --- 集束性光伝送体アレイ
  - 5B --- LEDユニット
  - 6 --- LED
  - 7A --- 集光レンズ
  - 9 --- 読取点
  - 13 --- 光量分布
  - 14 --- 光量ピーク位置

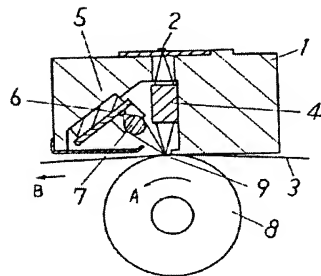


- 第 2 図
- 1 --- 基 台
  - 2 --- 光電変換素子群
  - 3 --- 原 稿
  - 4 --- 集束性光伝送体アレイ
  - 5B --- LEDアレイ
  - 6 --- LED
  - 7A --- 集光レンズ
  - 8 --- 送りローラ
  - 9 --- 読取点

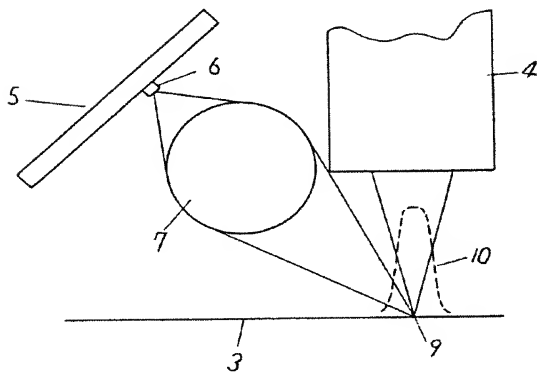
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

